

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Hiroshi KISHI; Hiroshi YAMAUCHI and  
Noritada YOSHITSUGU

Application No.: New U.S. Application

Filed: October 30, 2000

Docket No.: 107427

For: CONTROL APPARATUS AND METHOD FOR INPUT SCREENS

**CLAIM FOR PRIORITY**

Director of the U.S. Patent and Trademark Office  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2000-256098 filed August 25, 2000.

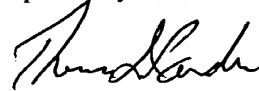
In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

  X   is filed herewith.

           was filed on            in Parent Application No.            filed           .

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James A. Oliff  
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini  
Registration No. 30,411

JAO:TJP/fpw

Date: October 30, 2000

**OLIFF & BERRIDGE, PLC**  
**P.O. Box 19928**  
**Alexandria, Virginia 22320**  
**Telephone: (703) 836-6400**

**DEPOSIT ACCOUNT USE  
AUTHORIZATION**  
Please grant any extension  
necessary for entry;  
Charge any fee due to our  
Deposit Account No. 15-0461



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC922 U.S. PTO

09/698441



紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
事項と同一であることを証明する。

is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
this Office.

願 年 月 日

of Application:

2000年 8月25日

願 番 号

ication Number:

特願2000-256098

願

人

ant (s):

トヨタ自動車株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA00-106

【特記事項】 特許法第 3 0 条第 1 項の規定の適用を受けようとする特  
許出願

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01C 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 岸 浩司

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 山内 博

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 吉次 規幸

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088971

【弁理士】

【氏名又は名称】 大庭 咲夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100115185

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 慎治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008268

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 入力画面の制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示手段に表示された情報に基づいて操作者が所定の操作を行ったときに同操作を操作指示として入力するとともに同操作指示の入力があったときに前記表示手段に表示する情報を変更するように構成されてなり車両に搭載される入力画面の制御装置において、

所定の条件が成立したとき前記操作者の所定の操作を前記操作指示として入力することを禁止する操作無効化手段と、

前記操作者の所定の操作を前記操作指示として入力することが禁止されてから所定時間が経過したときに前記操作者の所定の操作を前記操作指示として入力することの禁止を解除する操作無効化解除手段とを備えたことを特徴とする入力画面の制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の入力画面の制御装置において、

前記操作無効化手段は、前記表示手段に表示された情報に応じて前記所定の条件が成立したか否かの判定を行うように構成されたことを特徴とする入力画面の制御装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の入力画面の制御装置において、

前記操作者による第 1 の動作に基づいて前記所定の操作を行わせる第 1 操作手段と、

前記操作者による前記第 1 の動作とは異なる第 2 の動作に基づいて前記所定の操作を行わせる第 2 操作手段とを備え、

前記操作無効化手段は、前記所定の操作が前記第 1 操作手段により行われるか前記第 2 操作手段により行われるかに応じて前記所定の条件が成立したか否かの判定を行うように構成されたことを特徴とする入力画面の制御装置。

【請求項 4】

表示手段に複数の擬似スイッチを含む情報を表示させるとともに、前記擬似スイッチの一つが選択されて操作されたとき前記表示手段に表示される情報を前記操作された擬似スイッチに対応した情報に変更する画面制御手段と、所定の条件が成立したときに前記擬似スイッチの操作を無効化し同操作に基づく前記表示手段に表示される情報の変更を禁止する操作無効化手段とを含むとともに車両に搭載されてなる入力画面の制御装置において、

前記操作無効化手段は、前記表示手段に表示される情報に含まれる前記擬似スイッチの個数に応じて前記所定の条件が成立したか否かの判定を行うように構成されたことを特徴とする入力画面の制御装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の入力画面の制御装置において、

前記操作無効化手段により前記擬似スイッチの操作の無効化が開始されてから所定時間が経過したとき、同操作の無効化を解除する操作無効化解除手段を備えたことを特徴とする入力画面の制御装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の入力画面の制御装置において、

前記車両が停止したとき、前記操作無効化手段による前記擬似スイッチの操作の無効化を解除する操作無効化解除手段を備えたことを特徴とする入力画面の制御装置。

【請求項 7】

車両に搭載され、複数の擬似スイッチを含む情報を表示手段に表示させるとともに、前記擬似スイッチの一つが選択されて操作されたとき同操作された擬似スイッチに対応した新たな情報を前記表示手段に表示するように構成されてなる入力画面の制御装置において、

前記車両が走行を開始してから停止するまでの間に、操作者が前記表示された情報に含まれた複数の擬似スイッチの一つを選択して操作するために同表示された情報を注視していた時間を推定するとともに同操作者が新たに表示される情報に含まれる複数の擬似スイッチの一つを選択して操作するために同新たに表示される情報を注視する時間を推定し、前記推定された時間の合計時間を求める合計

時間演算手段と、

前記合計時間が基準時間より長くなる場合に、前記操作者が前記新たに表示される情報に含まれた複数の擬似スイッチの一つを選択して操作しても同操作を無効化して同操作された擬似スイッチに対応した更に新たな情報を前記表示手段に表示することを禁止する操作無効化手段とを備えたことを特徴とする入力画面の制御装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の入力画面の制御装置において、

前記操作無効化手段により前記擬似スイッチの操作の無効化が開始されてから所定時間が経過したとき、同操作の無効化を解除する操作無効化解除手段を備えたことを特徴とする入力画面の制御装置。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の入力画面の制御装置において、

前記車両が停止したとき、前記操作無効化手段による前記擬似スイッチの操作の無効化を解除する操作無効化解除手段を備えたことを特徴とする入力画面の制御装置。

【請求項 10】

請求項 7 に記載の入力画面の制御装置において、

前記操作無効化手段により前記擬似スイッチの操作の無効化が開始されてから所定時間が経過したとき、または前記車両が停止したとき、同操作の無効化を解除する操作無効化解除手段を備えたことを特徴とする入力画面の制御装置。

【請求項 11】

請求項 7 乃至請求項 10 の何れか一項に記載の入力画面の制御装置において、

前記合計時間演算手段は、

前記操作の無効化が解除された後に表示される情報に対する前記合計時間を求めるように構成されたことを特徴とする入力画面の制御装置。

【請求項 12】

請求項 7 乃至請求項 11 の何れか一項に記載の入力画面の制御装置において、

前記合計時間演算手段は、

前記表示される情報に含まれる前記擬似スイッチの数に応じて同情報を注視する時間を推定するように構成されたことを特徴とする入力画面の制御装置。

【請求項 1 3】

請求項 7 乃至請求項 1 2 の何れか一項に記載の入力画面の制御装置において、  
前記操作者による第 1 の動作に基づいて前記擬似スイッチの操作を行う第 1 操作手段と、

前記操作者による前記第 1 の動作とは異なる第 2 の動作に基づいて前記擬似スイッチの操作を行う第 2 操作手段とを備え、

前記合計時間演算手段は、

前記擬似スイッチの操作が前記第 1 操作手段により行われるか前記第 2 操作手段により行われるかに応じて前記情報を注視する時間を推定するように構成されたことを特徴とする入力画面の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両に搭載されるナビゲーションシステム、又は外部と情報の交換を行うコンピュータ等に使用されるディスプレイ等の表示手段を含んでなる入力画面の制御装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

この種の装置は、例えば、特開平 1 0 - 9 0 3 9 0 号公報に開示されているように、地図情報と車両の現在位置情報とを含む情報を表示する表示手段と、表示手段の表示内容を制御するために設けられた乗員により操作される操作手段と、車両の走行中に上記操作手段の操作による表示内容の制御を禁止する禁止手段とを有してなり、走行中には操作手段の操作による表示内容の制御を行えないようにすることで、運転者による操作手段の操作を抑制するようになっている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の技術によれば、走行中に操作手段の操作による表示



内容の制御を一切行うことができないため、表示内容を更新するためには停車しなければならない、例えば、停車が困難な高速道路走行中等において、不便であるという問題があった。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【本発明の概要】

本発明は上記課題に対処するためになされたものであって、その特徴は、表示手段に表示された情報に基づいて操作者が所定の操作を行ったときに同操作を操作指示として入力するとともに同操作指示の入力があったときに前記表示手段に表示する情報を変更するように構成されてなり車両に搭載される入力画面の制御装置において、所定の条件が成立したとき前記操作者の所定の操作を前記操作指示として入力することを禁止する操作無効化手段と、前記操作者の所定の操作を前記操作指示として入力することが禁止されてから所定時間が経過したときに前記操作者の所定の操作を前記操作指示として入力することの禁止を解除する操作無効化解除手段とを備えたことにある。

#### 【 0 0 0 5 】

これによれば、例えば、本制御装置が搭載された車両が停車中から走行中へと移行した場合や、走行中に所定回数に及ぶ連続的な操作指示及び同操作指示に基づく情報の変更（画面の切換えを含む）が行われた場合などの所定条件が成立すると、操作者の所定の操作を操作指示として入力することが禁止される。換言すると、操作者による入力操作が禁止されるため、同操作者が所定の操作を行っても表示された情報は変更されない。一方、入力操作が禁止状態とされてから所定時間が経過すると同禁止状態が解除されるため、操作者は、例えば停車することなく操作を進めることが可能となる。また、この所定時間内において運転に対する注意力を一層高めることができる。

#### 【 0 0 0 6 】

この場合において、前記操作無効化手段は、前記表示手段に表示された情報に応じて前記所定の条件が成立したか否かの判定を行うように構成されることが好適である。画面に表示された情報とは、例えば、画面中に含まれて操作者により選択操作される擬似スイッチの個数、又は同擬似スイッチの大きさ等である。

## 【 0 0 0 7 】

これによれば、表示された情報の複雑さに応じて入力操作を禁止すべき条件が成立したか否かの判定が行われる。従って、車両の運転にとってより適切なタイミングにて入力操作を禁止することができる。

## 【 0 0 0 8 】

また、このような入力画面の制御装置が、前記操作者による第 1 の動作に基づいて前記所定の操作を行わせる第 1 操作手段と、前記操作者による前記第 1 の動作とは異なる第 2 の動作に基づいて前記所定の操作を行わせる第 2 操作手段とを備え、前記操作無効化手段が、前記所定の操作が前記第 1 操作手段により行われるか前記第 2 操作手段により行われるかに応じて前記所定の条件が成立したか否かの判定を行うように構成されることが好適である。第 1 操作手段とは、例えばタッチスイッチパネル（ディスプレイに接触することで擬似スイッチが操作される）やスイッチ装置であり、第 2 操作手段とは、例えばジョイスティックを備えたりモコン装置である。

## 【 0 0 0 9 】

これによれば、操作指示を行う方法（即ち、操作指示の煩雑さ）に応じて入力操作を禁止すべき条件が成立したか否かの判定が行われるので、車両の運転にとってより適切なタイミングにて入力操作を禁止することができる。

## 【 0 0 1 0 】

本発明の他の特徴は、表示手段に複数の擬似スイッチを含む情報を表示させるとともに、前記擬似スイッチの一つが選択されて操作されたとき前記表示手段に表示される情報を前記操作された擬似スイッチに対応した情報に変更する画面制御手段と、所定の条件が成立したときに前記擬似スイッチの操作を無効化し同操作に基づく前記表示手段に表示される情報の変更を禁止する操作無効化手段とを含むとともに車両に搭載されてなる入力画面の制御装置において、前記操作無効化手段は、前記表示手段に表示される情報に含まれる前記擬似スイッチの個数に応じて前記所定の条件が成立したか否かの判定を行うように構成されたことにある。

## 【 0 0 1 1 】

これによれば、表示手段に複数の擬似スイッチを含む情報が表示され、操作者が同擬似スイッチの一つを選択して操作すると表示される情報が更新される。この新たに表示された情報も、複数の擬似スイッチを含んでいて、操作者の選択操作により更に別の情報に変更される。このように表示される情報が順次変更されることにより、操作者が最終的に望む擬似スイッチの操作がなされる。一方、所定の条件が成立すると、擬似スイッチの操作が無効化され表示手段に表示される情報の変更がなされない状態となる。この所定の条件が成立しているか否かの判定は、少なくとも表示される情報に含まれる擬似スイッチの個数に応じてなされる。従って、例えば、表示された情報中の擬似スイッチ数が多く、同擬似スイッチの一つを選択するために要する時間が長いと推定される場合には、擬似スイッチの操作の無効化を早期に行うことができ、同無効化のタイミングを適切なものとする事が可能となる。

【 0 0 1 2 】

この場合において、前記操作無効化手段により前記擬似スイッチの操作の無効化が開始されてから所定時間が経過したとき、同操作の無効化を解除する操作無効化解除手段を備えることが好適である。

【 0 0 1 3 】

これによれば、操作が無効化されてから所定時間が経過すると同無効化が解除されるため、操作者は、例えば停車することなく操作を進めることが可能となるとともに、この所定時間内において運転に対する注意力を一層高めることができる。

【 0 0 1 4 】

また、前記車両が停止したとき、前記操作無効化手段による前記擬似スイッチの操作の無効化を解除する操作無効化解除手段を備えることも好適である。

【 0 0 1 5 】

これにより、停車中においては入力画面の操作を行うことが可能となる。

【 0 0 1 6 】

本発明の他の特徴は、車両に搭載され、複数の擬似スイッチを含む情報を表示手段に表示させるとともに、前記擬似スイッチの一つが選択されて操作されたと

き同操作された擬似スイッチに対応した新たな情報を前記表示手段に表示するように構成されてなる入力画面の制御装置において、前記車両が走行を開始してから停止するまでの間に、操作者が前記表示された情報に含まれた複数の擬似スイッチの一つを選択して操作するために同表示された情報を注視していた時間を推定するとともに同操作者が新たに表示される情報に含まれる複数の擬似スイッチの一つを選択して操作するために同新たに表示される情報を注視する時間を推定し、前記推定された時間の合計時間を求める合計時間演算手段と、前記合計時間が基準時間より長くなる場合に、前記操作者が前記新たに表示される情報に含まれた複数の擬似スイッチの一つを選択して操作しても同操作を無効化して同操作された擬似スイッチに対応した更に新たな情報を前記表示手段に表示することを禁止する操作無効化手段とを備えたことにある。

#### 【 0 0 1 7 】

これによれば、前記車両が走行を開始してから停止するまでの間に、操作者が前記表示された情報に含まれた複数の擬似スイッチ一つを選択して操作するために同表示された情報を注視していた時間、及び、同操作者が新たに表示される情報に含まれる複数の擬似スイッチの一つを選択して操作するために同新たに表示される情報を注視する時間が推定される。そして、前記推定された時間の合計時間が求められ、この合計時間が基準時間より長くなる場合に、前記新たに表示される情報に含まれる擬似スイッチの選択操作の無効化がなされる。従って、表示された情報に擬似スイッチ数が多く含まれていて、同擬似スイッチの一つを選択するために要する時間が長いと推定される場合には、擬似スイッチの操作の無効化を早期に行うことができ、同無効化のタイミングを適切なものとすることが可能となる。

#### 【 0 0 1 8 】

上記特徴を備えた入力画面の制御装置においては、前記操作無効化手段により前記擬似スイッチの操作の無効化が開始されてから所定時間が経過したとき、同操作の無効化を解除する操作無効化解除手段を備えることが好適である。

#### 【 0 0 1 9 】

これによれば、操作が無効化されてから所定時間が経過すると同無効化が解除

されるため、操作者は、例えば停車することなく操作を進めることが可能となるとともに、この所定時間内において運転に対する注意力を一層高めることができる。

【 0 0 2 0 】

また、上記特徴を備えた入力画面の制御装置においては、前記車両が停止したとき、前記操作無効化手段による前記擬似スイッチの操作の無効化を解除することが好適である。

【 0 0 2 1 】

これにより、停車中においては入力画面の操作を行うことが可能となる。

【 0 0 2 2 】

また、上記特徴を備えた入力画面の制御装置において、前記合計時間演算手段が、前記操作の無効化が解除された後に表示される情報に対する前記合計時間を求めるように構成されることが好適である。

【 0 0 2 3 】

これにより、操作の無効化が頻繁に行われることが防止されるので、入力画面の操作を円滑に行うことが可能となる。

【 0 0 2 4 】

また、上記特徴を備えた入力画面の制御装置において、前記合計時間演算手段は、前記表示される情報に含まれる前記擬似スイッチの数に応じて同画面を注視する時間を推定するように構成されることが好適である。

【 0 0 2 5 】

表示される情報に含まれる擬似スイッチ数が多いほど、同画面を注視する時間が長くなるからである。

【 0 0 2 6 】

また、上記特徴を備えた入力画面の制御装置において、前記操作者による第 1 の動作に基づいて前記擬似スイッチの操作を行う第 1 操作手段と、前記操作者による前記第 1 の動作とは異なる第 2 の動作に基づいて前記擬似スイッチの操作を行う第 2 操作手段とを備え、前記合計時間演算手段は、前記擬似スイッチの操作が前記第 1 操作手段により行われるか前記第 2 操作手段により行われるかに応じ

て前記表示された情報を注視する時間を推定するように構成されることが好適である。

#### 【 0 0 2 7 】

擬似スイッチの選択操作が煩雑なほど、画面を注視する時間が長くなるからである。

#### 【 0 0 2 8 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明による入力画面の制御装置（画像表示装置）の実施形態について、図面を参照しながら説明する。図 1 に全体が示された第 1 実施形態に係る入力画面の制御装置は、表示手段としての表示ユニット 1 0 と、スイッチ部 2 0 と、前記表示ユニット 1 0 及び前記スイッチ部 2 0 が接続された制御ユニット 3 0 とから構成されている。

#### 【 0 0 2 9 】

表示ユニット 1 0 は、所謂タッチスイッチパネルとしても機能する液晶カラーディスプレイを含んでいて、制御ユニット 3 0 からの信号に応じて地図情報や複数の擬似スイッチ（リスト切替え用スイッチ）を含む情報（画面）を表示するとともに、複数の擬似スイッチを含む情報（画面）が表示されている状態において同擬似スイッチの一つが操作者により選択されて操作（接触）されたとき、同操作された擬似スイッチを特定する信号（接触された画面上の位置を特定する信号）を制御ユニット 3 0 に対して送出するようになっている。

#### 【 0 0 3 0 】

スイッチ部 2 0 は、メニュースイッチ 2 1、画質調整指示スイッチ 2 2、及びオーディオ操作選択スイッチ 2 3 等の押ボタン式のスイッチを複数備えていて、制御ユニット 3 0 に対して操作されたスイッチを特定する信号を送出するようになっている。

#### 【 0 0 3 1 】

制御ユニット 3 0 は、マイクロコンピュータ 3 1 を含んで構成されていて、上記表示ユニット 1 0 及びスイッチ部 2 0 のほか、この入力画面の制御装置が搭載された車両の速度（車速）を検出する車速センサ 4 1、同車両の位置を地図上に

表示等するためのナビゲーション装置 4 2、及び同車両のオーディオ装置 4 3 と接続されていて、これらから必要な信号を入力するとともに、これらに対して必要な信号を送出するようになっている。なお、制御ユニット 3 0 は、表示ユニット 1 0、スイッチ部 2 0、及びナビゲーション装置 4 2 とともにナビゲーションシステムを構成している。

#### 【 0 0 3 2 】

より具体的には、制御ユニット 3 0 のマイクロコンピュータ 3 1 は、前記表示ユニット 1 0 に表示すべき画面に関する情報を送出して同表示ユニット 1 0 に表示される情報（表示画面）を制御（変更，更新）するとともに、表示ユニット 1 0 に複数の擬似スイッチを含む情報を表示させている状態において同表示ユニット 1 0 から選択操作された擬似スイッチを特定する信号を入力すると、その特定された（即ち、選択操作された）擬似スイッチに対応した作動を行うようになっている。この作動には、新たな情報（この新たな情報が複数の擬似スイッチを含むこともある。）を前記表示ユニット 1 0 に表示させること、ナビゲーション装置 4 2 に目的地を認識させて所用時間等を計算させること、オーディオ装置 4 3 に対してボリュームやトーンを変更させる指示信号を送出すること等が含まれる。

#### 【 0 0 3 3 】

次に、上記入力画面の制御装置の作動について図 2 ～図 6 を参照しながら説明する。なお、図 2 は操作者がスイッチ部 2 0 のメニュースイッチ 2 1 を操作したとき、制御ユニット 3 0 のマイクロコンピュータ 3 1 が実行するルーチン（プログラム）をフローチャートにより示したものである。図 3、図 4 及び図 6 は、マイクロコンピュータ 3 1 が図 2 に示したルーチンを実行する際に表示ユニット 1 0 に表示する情報（画面）を概念的に示したものである。図 5 は操作者が表示された情報（画面）に含まれる複数の擬似スイッチの一つを選択して指にて操作（接触する）するまでの間に同情報（画面）を注視する時間（画面注視推定時間 I）を、同情報（画面）に含まれる擬似スイッチ数に対して予め実験により求めたデータのテーブルである。このテーブルは、制御ユニット 3 0 内の図示しないメモリに記憶されていて、マイクロコンピュータ 3 1 が図 2 に示したルーチンを実

行する際に参照する。

【 0 0 3 4 】

(1) 先ず、車両が停止している状態においてスイッチ部 2 0 のメニュースイッチ 2 1 が操作された場合から説明すると、マイクロコンピュータ 3 1 は、図 2 に示したルーチンの処理をステップ 2 0 0 から開始してステップ 2 0 5 に進み、同ステップ 2 0 5 にて図 3 (A) に示したメニュー初期操作画面を表示ユニット 1 0 に表示する。この例では、メニュー初期操作画面は 6 個の擬似スイッチを含んでいる。

【 0 0 3 5 】

次いで、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 1 0 に進んで無効化解除後操作回数  $n$  の値を「1」に設定するとともに、ステップ 2 1 5 に進んでタイマ  $T$  の値を「0」に設定しておく。この無効化解除後操作回数  $n$  は、擬似スイッチに対する操作の無効化（擬似スイッチの操作規制）が解除されてからの同擬似スイッチの操作回数を示す変数である。操作の無効化とは、擬似スイッチが操作されたとしても同操作を受け付けず、同操作に対応する作動を何ら行わないこと（即ち、入力操作が禁止（状態と）されること）を意味する。次に、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 2 0 に進み、車速センサ 4 1 の信号に基づいて車両が走行中であるか否かを判定する。今、車両は停止しているから、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 2 0 にて「No」と判定してステップ 2 2 5 に進み無効化解除後操作回数  $n$  の値を「0」に設定し直す。

【 0 0 3 6 】

続いて、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 3 0 に進み、表示画面の擬似スイッチに対する操作の無効化を解除し、同擬似スイッチに対する操作があれば、その操作を有効として対応した動作を行い得る状態とする。後述するように、表示画面の擬似スイッチに対する操作が無効化されている場合には、同擬似スイッチはそのトーンが低下された態様（暗い状態）で表示されているから、ステップ 2 3 0 の実行により同擬似スイッチのトーンが通常のトーンに復帰される。なお、現段階においては、擬似スイッチに対する操作の無効化は行われていないので、ステップ 2 3 0 の実行は何らの変化をも発生させない。



## 【 0 0 3 7 】

次いで、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 3 5 に進み、擬似スイッチの一つが選択されて操作されたか否か（ここでは、操作者の指による接触があったか否か）を表示ユニット 1 0 からの信号に基づいて判定する。このとき、擬似スイッチの操作がなければ、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 3 5 にて「N o」と判定して上記ステップ 2 2 0 へと戻る。この結果、車両が停止し続けている限り、ステップ 2 2 0 ～ステップ 2 3 5 が繰り返し実行され、ステップ 2 3 5 によって擬似スイッチの操作有無がモニタされることになる。

## 【 0 0 3 8 】

今、操作者が図 3（A）に示された複数の擬似スイッチの一つを選択して操作すると、マイクロコンピュータ 3 1 は前記ステップ 2 3 5 にて「Y e s」と判定してステップ 2 4 0 に進み、タイマ T の値をリセットするとともに同タイマ T による計時を開始し、次いでステップ 2 4 5 に進んで選択された擬似スイッチに対応した新たな画面を表示する。図 3 の例では、図 3（A）に示した画面に基づいて擬似スイッチ a が選択操作され、図 3（B）に示した複数（6 個）の擬似スイッチを含む新たな画面が表示される。即ち、ステップ 2 3 5，2 4 5 は、表示ユニット 1 0 に表示された複数の擬似スイッチ（情報）に基づいて操作者がこのうちの一つの擬似スイッチを選択して操作するという所定の操作を行ったときに同操作を操作指示として入力し、この入力に応じて表示ユニット 1 0 に表示する情報（画面）を変更する（切換える）画面制御手段を構成している。

## 【 0 0 3 9 】

次いで、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 5 0 に進んで、無効化解除後操作回数 n の値を「1」だけ増大し、ステップ 2 5 5 に進んで擬似スイッチ操作が終了したか否かを判定する。擬似スイッチ操作が終了したとは、操作された擬似スイッチにより最終的に作動すべき動作が確定され、それ以上の擬似スイッチ操作を必要としないことを意味する。図 3 の例では、4 回の擬似スイッチ操作が行われて最終的な作動として図 3（E）に示した所定の地域的高速道路表示が成されるので、この段階では操作は終了しない。従って、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 5 5 にて「N o」と判定し、上記ステップ 2 2 0 へ戻る。

## 【 0 0 4 0 】

以降、車両が停止している限り、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 2 0 ～ 2 3 5 を繰り返し実行し、新たに表示された擬似スイッチの一つが選択操作される毎にステップ 2 4 0 ～ 2 5 5 を実行する。この結果、表示ユニット 1 0 に表示される画面は選択操作された擬似スイッチに対応した画面へと順次切換る。図 3 の例では、図 3 ( B ) , ( C ) に示した画面から擬似スイッチ a 2 , a 2 - 5 が選択されることにより、図 3 ( C ) , ( D ) に示した画面がそれぞれ表示される。

## 【 0 0 4 1 】

そして、図 3 ( D ) に示した画面に含まれる複数の擬似スイッチから例えば擬似スイッチ a 2 - 5 3 が選択されると、図 3 ( E ) に示した最終的な画面が表示され、それ以上の擬似スイッチの選択操作が必要でなくなる。従って、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 5 5 にて「 Y e s 」と判定してステップ 2 9 5 に進み、本ルーチンを終了する。このように、車両が停止している場合（走行中ではない場合）には、擬似スイッチの操作が無効化されることはない。

## 【 0 0 4 2 】

( 2 ) 次に、車両が走行中である場合について図 4 を参照しながら説明する。なお、説明の都合上、各表示画面から選択操作される擬似スイッチは図 3 を用いて説明した上記例と同じものとする。従って、図 4 ( A ) ～ ( D ) は、図 3 ( A ) ～ ( D ) にそれぞれ対応している。また、一つの擬似スイッチの操作から次の擬似スイッチの操作までの時間は通常の操作で必要とされる程度とする。

## 【 0 0 4 3 】

この場合においても、操作者によりメニュースイッチ 2 1 が操作されると、マイクロコンピュータ 3 1 は図 2 に示したルーチンの処理をステップ 2 0 0 から開始し、ステップ 2 0 5 に進んで図 4 ( A ) に示したメニュー初期操作画面を表示ユニット 1 0 に表示する。次いで、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 1 0 に進み、無効化解除後操作回数 n の値を「 1 」に設定するとともに、ステップ 2 1 5 にてタイマ T の値を「 0 」に設定し、ステップ 2 2 0 に進んで車両が走行中であるか否かを判定する。この場合、車両は走行中であるから、マイクロコンピ

ユータ 3 1 はステップ 2 2 0 にて「Y e s」と判定してステップ 2 6 0 に進み、タイマ T の値が基準値（基準時間） $T_a$  より大きいかな否かを判定する。

【0 0 4 4】

タイマ T の値は先のステップ 2 1 5 にて「0」に設定されているから、基準値  $T_a$  よりも小さい。従って、マイクロコンピュータ 3 1 は、ステップ 2 6 0 にて「N o」と判定してステップ 2 6 5 に進み、同ステップ 2 6 5 にて図 5 に示したテーブルを参照し、現時点で表示されている画面（この場合、図 4（A）に示したメニュー初期操作画面）に含まれる擬似スイッチの数  $j$ （= 6）に対応した画面注視推定時間  $I$ （= 2（秒））を読み出し、この値を上記無効化解除後操作回数  $n$  に対応した画面注視推定時間  $I(n) = I(1)$  として格納する。

【0 0 4 5】

次いで、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 7 0 に進み、画面注視推定時間の合計時間（総和時間） $Z$  を同ステップ 2 7 0 に示した数式に従って求める。現時点においては先のステップ 2 1 5 により  $n$  の値は「1」とされているから、合計時間  $Z$  は、 $Z = I(1) = 2$ （秒）となる。次いで、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 7 5 に進み、算出した合計時間  $Z$  が基準時間  $T_b$ （例えば、6 秒）より大きいかな否かを判定する。

【0 0 4 6】

この場合、合計時間  $Z$ （= 2（秒））は基準時間  $T_b$ （= 6（秒））よりも小さいので、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 7 5 にて「N o」と判定して上記ステップ 2 3 0 に進み、表示画面の擬似スイッチに対する操作の無効化を解除する。なお、現段階においては、擬似スイッチに対する操作の無効化は行われていないので、同ステップ 2 3 0 の実行は何らの変化をも発生させない。

【0 0 4 7】

次いで、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 3 5 に進み、擬似スイッチの操作があるかな否かを判定し、操作がなければステップ 2 3 5 にて「N o」と判定してステップ 2 2 0 へと戻る。以降、車両が走行を続けている場合には、ステップ 2 2 0、2 6 0～2 7 5、2 3 0、2 3 5 が繰り返し実行され、ステップ 2 3 5 によって擬似スイッチの操作有無がモニタされることになる。

## 【 0 0 4 8 】

今、操作者が図 4 (A) に示された複数の擬似スイッチの一つを選択して操作すると、マイクロコンピュータ 3 1 は前記ステップ 2 3 5 にて「Y e s」と判定してステップ 2 4 0 に進み、タイマ T の値をリセットして同タイマ T による計時を開始し、次いでステップ 2 4 5 に進んで選択された擬似スイッチに対応した新たな画面を表示する。図 4 の例では、図 4 (A) に示した画面に基づいて擬似スイッチ a が選択操作され、図 4 (B) に示した画面が表示される。

## 【 0 0 4 9 】

次いで、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 5 0 に進んで、無効化解除後操作回数 n の値を「1」だけ増大して「2」とし、ステップ 2 5 5 に進んで擬似スイッチ操作が終了したか否かを判定する。この段階では擬似スイッチ操作は終了していないので、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 5 5 にて「N o」と判定し、上記ステップ 2 2 0 へ戻る。

## 【 0 0 5 0 】

このとき、車両は走行を続けているため、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 2 0 にて「Y e s」と判定してステップ 2 6 0 に進む。また、タイマ T の値は、先のステップ 2 4 0 にてリセットされた直後であるため基準時間 T a よりも小さい。従って、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 6 0 にて「N o」と判定してステップ 2 6 5 に進み、現在表示されている画面（即ち、図 4 (B) に示した画面）に含まれる擬似スイッチの数  $j = 6$  に対応した画面注視推定時間  $I = 2$ （秒）を読み出し、この時間を無効化解除後操作回数  $n (= 2)$  に対応した画面注視推定時間  $I (n) = I (2)$  として格納する。

## 【 0 0 5 1 】

これにより、ステップ 2 7 0 にて画面注視推定時間の合計時間（総和時間）Z は、 $Z = I (1) + I (2) = 2 + 2 = 4$ （秒）と求められるが、この合計時間 Z は基準時間 T b (= 6（秒））より小さいので、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 7 5 にて「N o」と判定してステップ 2 3 0 に進み、同ステップ 2 3 0 にて擬似スイッチの操作無効化を解除する。この場合も、擬似スイッチに対する操作は無効化されていないので、ステップ 2 3 0 の実行は何らの変化も発生さ

せない。次いで、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 3 5 に進んで擬似スイッチの操作があるか否かを判定し、擬似スイッチの操作がなければステップ 2 2 0 に戻る。以降、車両が走行を続けている限り、ステップ 2 2 0, 2 6 0 ~ 2 7 5, 2 3 0, 2 3 5 が繰り返し実行され、ステップ 2 3 5 によって擬似スイッチの操作有無がモニタされることになる。

#### 【 0 0 5 2 】

この間、タイマ T の値は次第に増大して行くが、同タイマ T の値が基準時間 T a に達する前に次の擬似スイッチが操作されるので、ステップ 2 6 0 にて「Y e s」との判定がなされる前にステップ 2 3 5 にて「Y e s」との判定がなされる。この結果、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 4 0 に進んでタイマ T の値を再びリセットして計時を開始し、ステップ 2 4 5 に進んで新たな画面を表示する。図 4 の例では、図 4 (B) に示された画面に含まれる複数の擬似スイッチのうち擬似スイッチ a 2 が選択操作され、図 4 (C) に示した画面が表示される。

#### 【 0 0 5 3 】

次いで、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 5 0 に進み、無効化解除後操作回数 n の値を「1」だけ増大して「3」とし、未だ最終的に必要な擬似スイッチの操作は終了していないのでステップ 2 5 5 にて「N o」と判定してステップ 2 2 0 に戻る。この場合においても、車両は走行を続けていて、且つタイマ T の値も小さいから、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 2 0 にて「Y e s」、ステップ 2 6 0 にて「N o」と判定してステップ 2 6 5 に進み、画面注視推定時間  $I(n) = I(3)$  をテーブルから読み出す。

#### 【 0 0 5 4 】

このとき、図 4 の例では図 4 (C) に示した擬似スイッチ 6 個を含む画面が表示されているから、画面注視推定時間  $I(3)$  は 2 (秒) であり、従って、続くステップ 2 7 0 にて計算される合計時間 Z は、 $Z = I(1) + I(2) + I(3) = 6$  (秒) となる。このため、マイクロコンピュータ 3 1 は、ステップ 2 7 5 にて「N o」と判定しステップ 2 3 0 以降に進む。従って、擬似スイッチに対する選択操作は無効化されない。

#### 【 0 0 5 5 】

以降、前述した場合と同様、ステップ 2 3 5 にて擬似スイッチの操作有無がモニタされる。従って、図 4 (C) に示した擬似スイッチの一つ（例えば、擬似スイッチ a 2 - 5）が選択されると、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 3 5 にて「Y e s」と判定してステップ 2 4 0 に進み、同ステップ 2 4 0 にてタイマ T の値を再び「0」にリセットして計時を開始し、ステップ 2 4 5 に進んで擬似スイッチ a 2 - 5 に対応した新たな画面（図 3 (D) に示した画面と同一の画面）を表示する。なお、後述するように、この画面そのものの表示は瞬間的なものである。

## 【 0 0 5 6 】

次いで、マイクロコンピュータはステップ 2 5 0 にて無効化解除後操作回数 n の値を「1」だけ増大して「4」とし、未だ最終的に必要な擬似スイッチの操作は終了していないのでステップ 2 5 5 にて「N o」と判定してステップ 2 2 0 に戻る。この場合においても、車両は走行を続けていて、且つタイマ T の値も小さいから、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 2 0 にて「Y e s」、ステップ 2 6 0 にて「N o」と判定してステップ 2 6 5 に進み、画面注視推定時間  $I(n) = I(4)$  をテーブルから読み出す。

## 【 0 0 5 7 】

この場合、図 3 (D) に示した擬似スイッチ 6 個を含む画面が表示されているから、画面注視推定時間  $I(4)$  は 2 (秒) であり、従って、続くステップ 2 7 0 にて計算される合計時間 Z は、 $Z = I(1) + I(2) + I(3) + I(4) = 8$  (秒) となって、基準時間  $T_b = 6$  (秒) より大きくなる。

## 【 0 0 5 8 】

この結果、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 7 5 にて「Y e s」と判定してステップ 2 8 0 に進み、同ステップ 2 8 0 にて表示画面の擬似スイッチに対する操作を無効化する処理（操作者の所定の操作を操作指示として入力することを禁止する処理）を行う。具体的には、この画面中の擬似スイッチの何れかが選択操作された場合であっても、これに対応する作動（表示される情報の変更、画面切換えを含む）を一切禁止するとともに、表示画面中の擬似スイッチのトーンを低下し、且つ、図 4 (D) に示したように、所定時間（例えば、5 秒間）だけ

「走行中は使用できないので、停車してから操作する」旨の警告文章を画面中央に表示する。

#### 【 0 0 5 9 】

以降、車両が走行している限り、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 2 0 , 2 6 0 ~ 2 8 0 を繰り返し実行し、擬似スイッチの操作の無効化が継続される。一方、この期間においてタイマ T の値は次第に増大して行く。従って、所定の時間が経過すると、タイマ T の値は基準時間 T a より大きくなる。これにより、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 6 0 にて「Y e s」と判定してステップ 2 2 5 に進み、同ステップ 2 2 5 にて無効化解除後操作回数 n の値を「0」に設定し、ステップ 2 3 0 に進んで擬似スイッチの操作の無効化を解除する。

#### 【 0 0 6 0 】

以降、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 3 5 , 2 2 0 , 2 6 0 , 2 2 5 , 2 3 0 を繰り返し実行するようになり、ステップ 2 3 5 にて擬似スイッチの操作有無がモニタされる。この結果、図 3 ( D ) に示した複数の擬似スイッチの一つ（例えば、a 2 - 5 3）が操作されると、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 3 5 にて「Y e s」と判定してステップ 2 4 0 に進み、タイマ T の値を再び「0」にリセットして計時を開始し、ステップ 2 4 5 に進んで擬似スイッチ a 2 - 5 3 に対応した新たな画面（図 3 ( E ) に示した情報）を表示する。そして、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 5 0 にて無効化解除後操作回数 n の値を「1」だけ増大し、ステップ 2 5 5 に進んで擬似スイッチの操作が終了したか否かを判定する。この場合、図 3 ( E ) に示した画面は最終的な画面であり、それ以上の擬似スイッチの選択操作は必要ない。従って、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 5 5 にて「Y e s」と判定してステップ 2 9 5 に進み、本ルーチンを終了する。このように、車両の走行が継続している場合、画面注視推定時間 I ( n ) の合計時間 Z が基準時間 T b を超えると入力操作が無効化され、その時点から基準時間 T a が経過すると同入力操作の無効化が解除される。

#### 【 0 0 6 1 】

( 3 ) 次に、上記ステップ 2 8 0 が実行されることにより擬似スイッチの操作無効化が行われている状態において、車両が走行状態から停止状態に移行した場合

について説明する。擬似スイッチの操作無効化が行われている状態においては、マイクロコンピュータ 31 は、ステップ 220, 260~280 を繰り返し実行している。従って、車両が走行状態から停止状態へと移行すると、マイクロコンピュータ 31 はステップ 220 にて「No」と判定して上記ステップ 225, 230 に進み、タイマ T の値が基準値 T<sub>a</sub> より大きくなった場合と同様に無効化後操作回数 n の値を「0」に設定するとともに擬似スイッチの操作無効化を解除する。

#### 【0062】

(4) 次に、車両が走行中であり、現時点で表示されている画面の擬似スイッチの操作が無効化されていない状況において、タイマ T の値が基準時間 T<sub>a</sub> を越える場合について説明する。ここでは、図 4 (B) に示した画面から擬似スイッチ a2 が選択操作されることにより図 4 (C) に示した画面が表示され、この図 4 (C) に示した画面から擬似スイッチ a2-5 が選択操作されるまでに十分長い時間が経過する場合を例にとり説明する。

#### 【0063】

図 4 (B) に示した画面から擬似スイッチ a2 が選択操作されると、マイクロコンピュータ 31 はステップ 240 にてタイマ T の値をリセットして計時を開始し、ステップ 245 により図 4 (C) に示した画面を表示する。そして、ステップ 250, 255 を経由した後、ステップ 220, 260~275, 230, 235 を繰り返し実行し、ステップ 235 にて擬似スイッチの操作有無をモニタする。

#### 【0064】

この場合、図 4 (C) に示した画面が表示されてから擬似スイッチ a2-5 が選択操作されるまでの時間は十分長いから、タイマ T の値は増大し続け、所定時間が経過すると基準時間 T<sub>a</sub> より大きくなる。従って、マイクロコンピュータ 31 は、ステップ 260 にて「Yes」と判定してステップ 225 に進み、同ステップ 225 にて無効化解除後操作回数 n の値を「0」に設定するとともに、ステップ 230 に進んで擬似スイッチに対する操作の無効化を解除する。但し、現段階においては、擬似スイッチに対する操作の無効化は行われていないので、ステ



ップ 2 3 0 の実行は何らの変化をも発生させない。その後、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 3 5, 2 2 0, 2 6 0, 2 2 5, 2 3 0 を繰り返し実行し、擬似スイッチの操作の有無をステップ 2 3 5 にてモニタする。

#### 【 0 0 6 5 】

これにより、擬似スイッチ a 2 - 5 が選択操作されると、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 3 5 にて「Y e s」と判定してステップ 2 4 0 ～ステップ 2 5 5 を実行し、ステップ 2 2 0 へと戻る。このとき、ステップ 2 5 0 の実行により、先のステップ 2 2 5 にて「0」に設定された無効化解除後操作回数  $n$  の値は「1」となる。この結果、ステップ 2 2 0, 2 6 0 に続くステップ 2 6 5 では、図 4 (C) に示した画面に含まれる擬似スイッチ数  $j = 6$  に対応した画面注視推定時間  $I = 2$  (秒) が読出され、これが画面注視推定時間  $I (n) = I (1)$  として格納される。従って、ステップ 2 7 0 により計算される画面注視時間の合計時間  $Z$  は、 $Z = I (1) = 2$  (秒) となる。このため、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 7 5 にて「N o」と判定してステップ 2 3 0 以降に進み、ステップ 2 8 0 に進まないため、入力操作の無効化は行われない。

#### 【 0 0 6 6 】

また、図 4 (C) に示した画面から擬似スイッチ a 2 - 5 が選択されたとき、ステップ 2 5 0 の実行により無効化解除後操作回数  $n$  の値は「2」となるので、その後に実行されるステップ 2 6 0 にて求められる画面注視推定時間  $I (2)$  は 2 (秒)、ステップ 2 7 0 にて求められる画面注視推定時間  $Z$  は、 $Z = I (1) + I (2) = 2 + 2 = 4$  (秒) となる。従って、合計時間  $Z (= 4$  (秒)) は基準時間  $T b (= 6$  (秒)) より小さいので、マイクロコンピュータ 3 1 はステップ 2 7 5 にて「N o」と判定してステップ 2 3 0 以降に進み、ステップ 2 8 0 に進まないため、図 4 (D) (図 3 (D)) の画面に基づく擬似スイッチの操作の無効化は行われない。

#### 【 0 0 6 7 】

(5) 次に、図 6 に示したように、一画面中に含まれる擬似スイッチ数が多い場合について簡単に説明する。この場合、基本的な作動は上記 (1) ～ (4) の場合と同様であるが、各画面には 9 個の擬似スイッチが含まれることから、ステッ

ブ 2 6 5 において算出される各画面注視推定時間  $I$  は 3 (秒) となる。従って、図 6 (A) に示した画面から例えば擬似スイッチ  $a$  が選択され、その後、車両が停止したりタイマ  $T$  の値が基準値  $T_a$  を超えない状態にて図 6 (B) に示した画面から例えば擬似スイッチ  $a_2$  が選択されると、画面注視推定時間の合計時間  $Z$  は、 $Z = I(1) + I(2) + I(3) = 9$  (秒) となって基準時間  $T_b (= 6$  (秒)) より大きくなる。この結果、図 4 の例では第 4 番目の画面 (図 4 (D) の画面) に基づく擬似スイッチの操作が無効化されるのに対し、図 6 の例では第 3 番目の画面 (図 6 (C) の画面) に基づく擬似スイッチの操作が無効化される。

#### 【0068】

以上、説明したように、マイクロコンピュータ 31 は擬似スイッチの選択操作がある毎に新たな情報 (画面) を表示する。また、マイクロコンピュータ 31 は、各表示画面に含まれる擬似スイッチ数に応じ、操作者 (運転者) が既に表示された画面に含まれていた複数の擬似スイッチから一つの擬似スイッチを選択操作するまでに要した時間と、新たに表示しようとする画面に含まれる複数の擬似スイッチから一つの擬似スイッチを選択操作するまでに要する時間を図 5 に示したテーブルから読出すことにより推定し、これらの推定時間の合計時間  $Z$  が基準時間  $T_b$  を超えるとき、操作者に運転注意力のより一層の向上を促すべきタイミングと判定して、擬似スイッチの選択操作を無効化する。

#### 【0069】

更に、マイクロコンピュータ 31 は、擬似スイッチの選択操作が無効化されている状態において車両が停止した場合には、操作者 (運転者) が擬似スイッチの選択操作に注意を向けても良いものと判定し、擬似スイッチの選択操作の無効化を解除する。また、擬似スイッチの選択操作が無効化されている状態において、前回の擬似スイッチの操作から十分な時間 (基準値  $T_a$  に相当する時間) が経過したとき、運転者の運転注意力が十分以上に高まったものと判定して、擬似スイッチの選択操作の無効化を解除する。加えて、入力操作の無効化が解除された場合には、必要以上に擬似スイッチの無効化が行われて操作性の低下を招かないようにするため、同無効化が解除された時点からの上記画面注視推定時間  $I$  の合計

時間Zが求められ、この合計時間Zに基づいて無効化の必要性を判断する。

【0070】

なお、上記第1実施形態は画像表示装置の画面切替え表示方法として捉えることもできる。即ち、第1実施形態の画面切替え表示方法は、画像表示装置において、数画面にわたるリスト切替え用スイッチとしての擬似スイッチを操作した時（即ち、合計時間Zが基準値T<sub>b</sub>に相当する時間より大きくなったとき）、走行中は、前に操作した時点から所定時間（基準値T<sub>a</sub>に相当する時間であって、例えば10秒～30秒）の間は、いくらリスト切替え用スイッチを操作しても、リスト画面（複数の擬似スイッチを含む画面）が切り替わらないようにして、所定時間経過後にリスト切替え用スイッチを操作すると、リスト画面が切り替わるようにしたものである。これにより、ドライバが画面を注視することなく、必ず前方を見ることができる時間が発生し、走行中にスクロールをさせた場合でも、ドライバの余裕運転に寄与できる。

【0071】

次に、本発明による第2実施形態に係る入力画面の制御装置について説明する。この入力装置の構成は、図7に示したように、リモコン装置32を備えた点においてのみ図1に示した第1実施形態と相違している。このリモコン装置32は、表示ユニット10に表示された擬似スイッチの一つを選択操作するためのものであって、上下左右にスイッチング操作可能なジョイスティック32aと、確定ボタン32bとを備えるとともに、制御ユニット30のマイクロコンピュータ31と通信可能に構成されている。

【0072】

このジョイスティック32aによる擬似スイッチの選択操作方法について説明すると、先ず表示ユニット10の画面に含まれる複数の擬似スイッチのうち、特定の擬似スイッチが他の擬似スイッチと区別されるように表示される。以下、これをマーキングと呼ぶ。この状態で確定ボタンを押すとマーキングされた擬似スイッチが操作されることになる。また、操作者が確定ボタン32bを押圧する前にジョイスティック32aの上下左右のうちの何れかの部分を押圧すると、マーキングがその押圧方向に対応した方向に位置する隣接の擬似スイッチへと移動す

る。このようにしてジョイスティック 3 2 a を操作し、所望の擬似スイッチがマーキングされた時点で確定ボタン 3 2 b を押圧すると、その擬似スイッチが操作されることになる。従って、ジョイスティック 3 2 a を用いて擬似スイッチを選択操作する場合には、表示ユニット 1 0 の画面に指を接触させて擬似スイッチを選択操作するよりも時間を要する。

#### 【 0 0 7 3 】

第 2 実施形態は、擬似スイッチの選択操作方法に応じて、画面注視推定時間の推定を行うものであり、具体的には、図 2 に示したルーチンのステップ 2 0 0 からステップ 2 0 5 の間に図 8 に示したステップ 8 0 5 ～ 8 1 5 を追加する。即ち、マイクロコンピュータ 3 1 は、メニュースイッチ 2 1 が操作されたとき、ステップ 2 0 0 に続いてステップ 8 0 5 に進み、予め設定された擬似スイッチの選択操作方法がジョイスティック 3 2 a によるのか、表示ユニット 1 0 の画面を接触することによるのかを判定する。なお、この操作方法の設定は、図示しないインシャライズ画面を用いて行われている。

#### 【 0 0 7 4 】

そして、マイクロコンピュータ 3 1 は、擬似スイッチの選択操作方法がジョイスティック 3 2 a によるものである場合、ステップ 8 1 0 に進んで図 2 に示したステップ 2 6 5 で使用するテーブルを図 9 に示したテーブルとする。また、擬似スイッチの選択操作方法がジョイスティック 3 2 a によらないものである場合、ステップ 8 1 5 に進み、ステップ 2 6 5 で使用するテーブルを図 5 に示したテーブルとする。図 9 に示したテーブルは、操作者が画面に含まれる複数の擬似スイッチの一つをジョイスティック 3 2 a により選択操作するまでの間に同画面を注視する時間（画面注視推定時間 I）を、同画面に含まれる擬似スイッチ数に対して予め実験により求めたデータからなり、制御ユニット 3 0 の図示しないメモリ内に格納されている。上述からも明らかなように、同一の擬似スイッチ数を含む画面に対する画面注視推定時間 I は、図 9 のテーブルの方が図 5 のテーブルよりも長くなっている。

#### 【 0 0 7 5 】

これにより、マイクロコンピュータ 3 1 は擬似スイッチの選択操作方法に応じ

た画面注視推定時間 I をステップ 2 6 5 にて読出し、ステップ 2 7 0 にて同画面注視推定時間 I の合計時間 Z を求め、ステップ 2 7 5, 2 8 0 を実行することにより同合計時間 Z に応じた擬似スイッチの無効化処理を行う。従って、擬似スイッチの選択操作方法に関わらず、合計時間 Z が正確に演算されるので、運転者の運転注意力をより一層高いレベルに維持することが可能となる。

#### 【 0 0 7 6 】

以上、説明したように、本発明の各実施形態によれば、擬似スイッチの選択操作が適切に規制される。なお、本発明は上記実施形態に限定されることはなく、本発明の範囲内において種々の変形例を採用することができる。例えば、図 2 に示したルーチンにおいては、ステップ 2 1 5 にてタイマ T の値を「0」としているが、同ステップにてタイマ T の値を最大値に設定し、走行中にメニュースイッチ 2 1 が操作された場合にステップ 2 6 0 にて「Y e s」と判定させ、ステップ 2 6 5 以降に進んで画面注視時間 I の合計時間 Z に基づく擬似スイッチの操作規制を行い得るように構成することもできる。

#### 【 0 0 7 7 】

また、上記実施形態においては、擬似スイッチが選択操作される毎にそれまでに表示されていた画面（情報）とは全く異なる画面が表示されるようになっていたが、例えば、擬似的なテンキーが常に画面に表示されていて、操作者が前記テンキーにより電話番号等を構成する数字を一字ずつ入力操作したとき、同入力操作された数字を前記テンキーが表示された画面内の所定枠内に順次表示していくような場合にも本発明は適用され得る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施形態に係る入力画面の制御装置の全体図である。

【図 2】 図 1 に示したマイクロコンピュータが実行するルーチンを示したフローチャートである。

【図 3】 (A) ～ (E) は、図 1 に示したマイクロコンピュータにより図 1 に示した表示装置に表示される画面を時系列的に示したものである。

【図 4】 (A) ～ (D) は、図 1 に示したマイクロコンピュータにより図 1 に示した表示装置に表示される画面を時系列的に示したものである。

【図 5】 図 1 に示したマイクロコンピュータが画面注視推定時間を求める際に参照するテーブルである。

【図 6】 (A) ~ (C) は、図 1 に示したマイクロコンピュータにより図 1 に示した表示装置に表示される画面を時系列的に示したものである。

【図 7】 本発明の第 2 実施形態に係る入力画面の制御装置の全体図である。

【図 8】 図 8 に示したマイクロコンピュータが実行するルーチンの一部を示したフローチャートである。

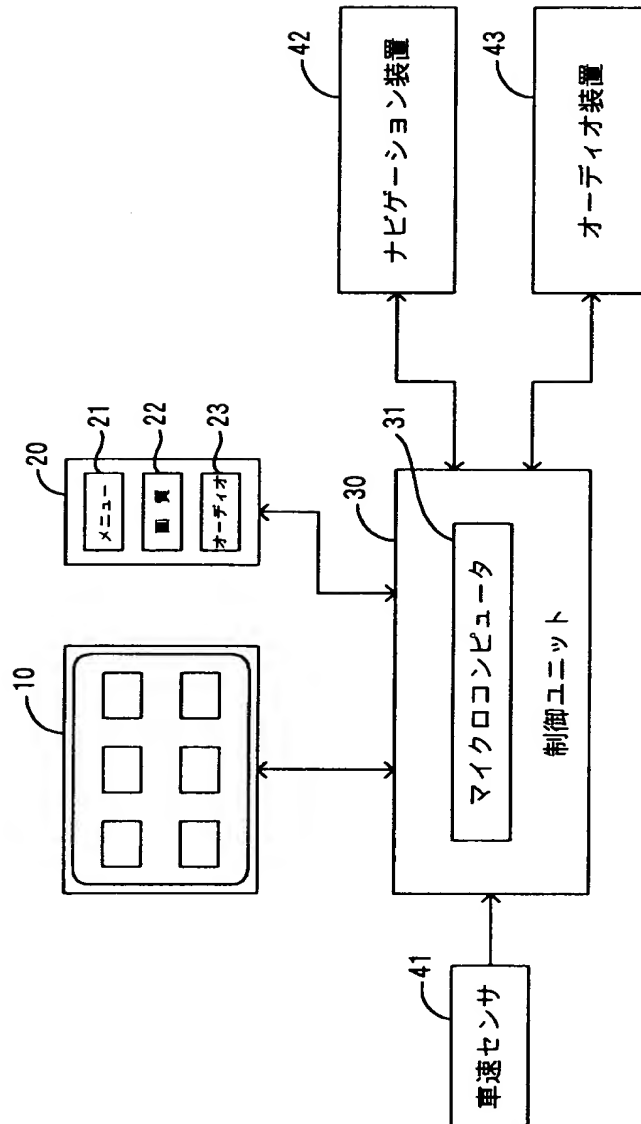
【図 9】 図 7 に示したマイクロコンピュータが画面注視推定時間を求める際に参照するテーブルである。

【符号の説明】

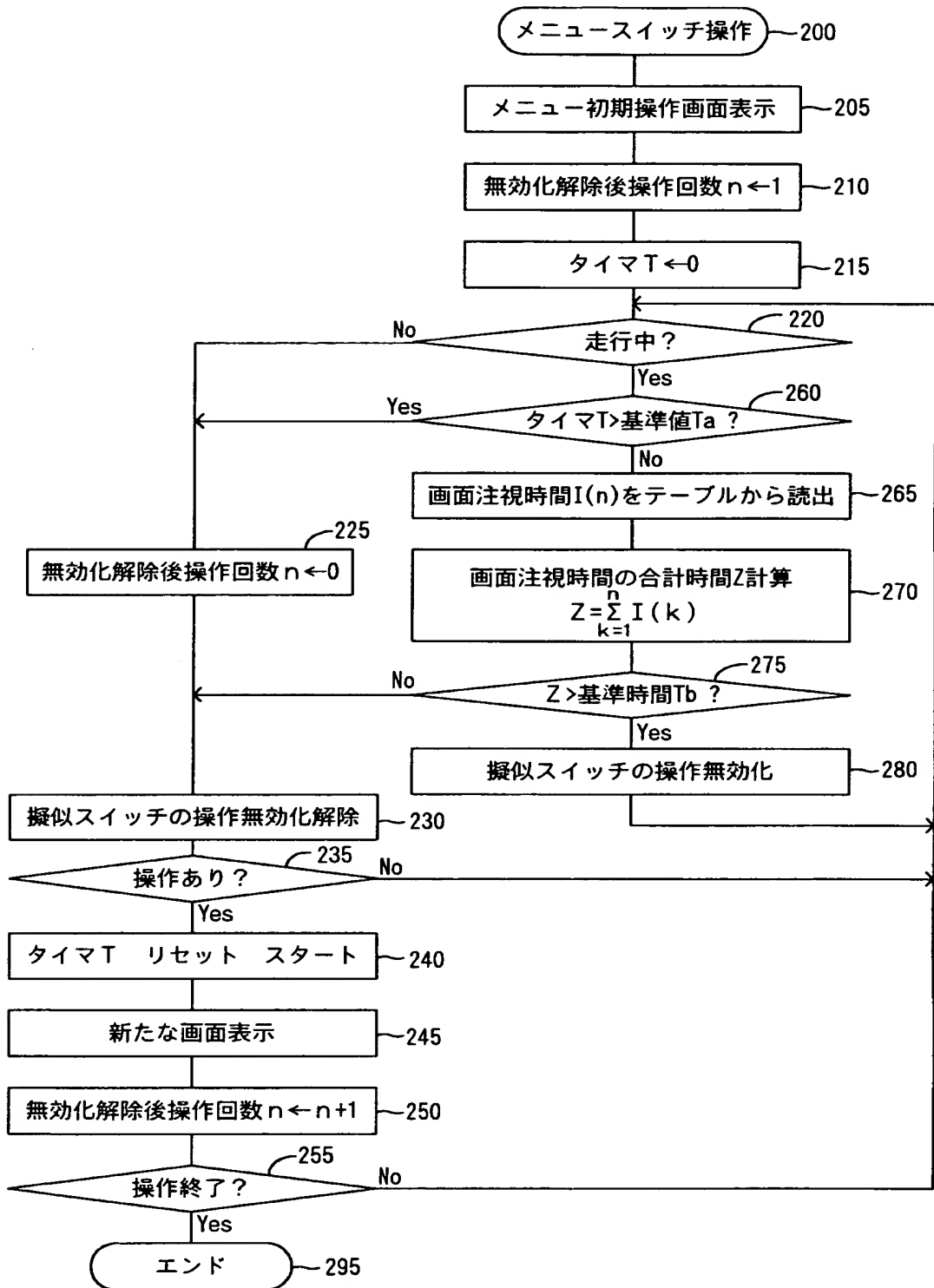
1 0 …表示ユニット、2 0 …スイッチ部、2 1 …メニュースイッチ、3 0 …制御ユニット、3 1 …マイクロコンピュータ、3 2 a …ジョイスティック。

【書類名】 図面

【図 1】

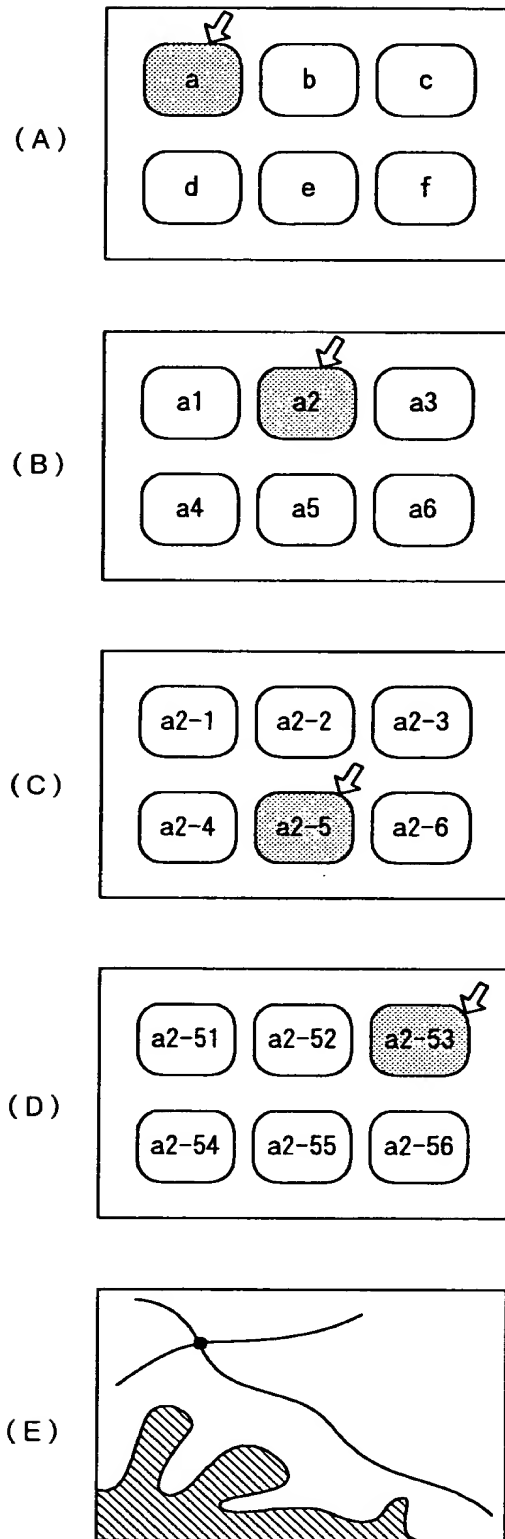


【図 2】

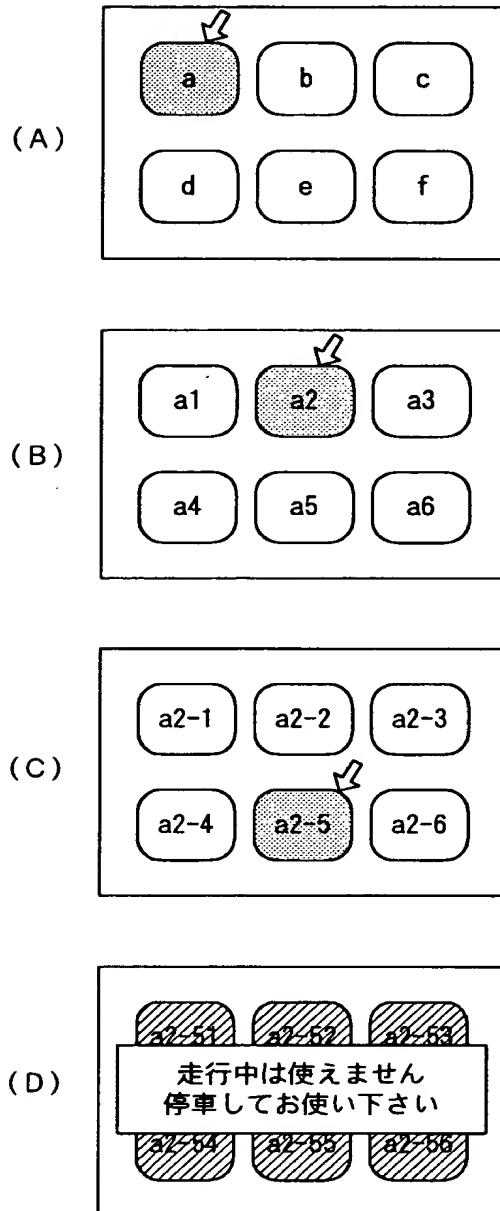




【図 3】



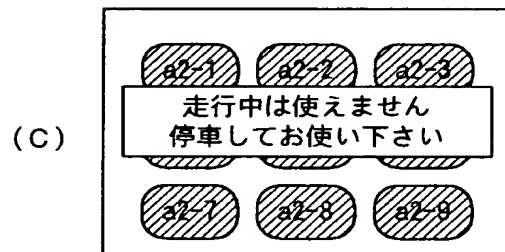
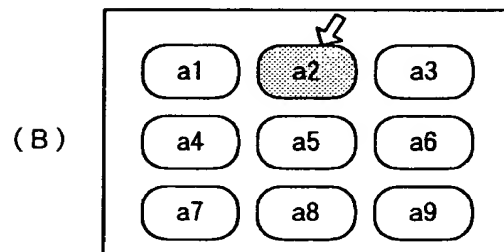
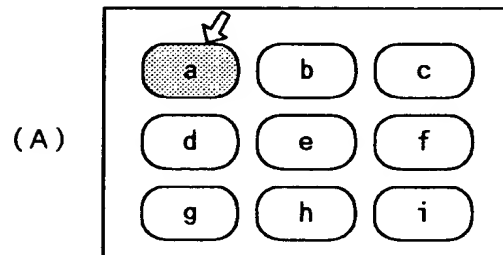
【図 4】



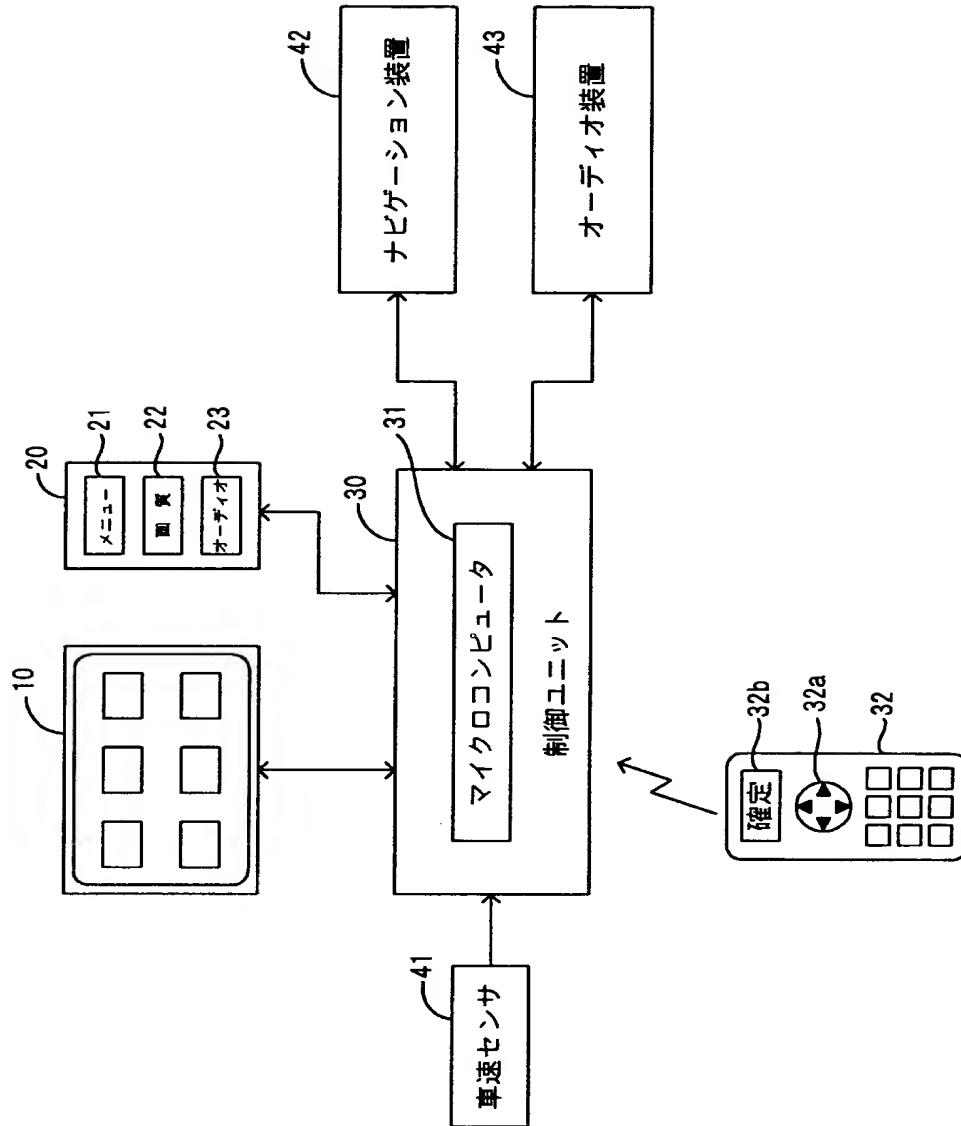
【図 5】

擬似スイッチ数 $j$	注視推定時間 $I$
$j < 3$	1
$3 \leq j < 6$	1.5
$6 \leq j < 9$	2
$9 \leq j < 12$	3
$12 \leq j$	4

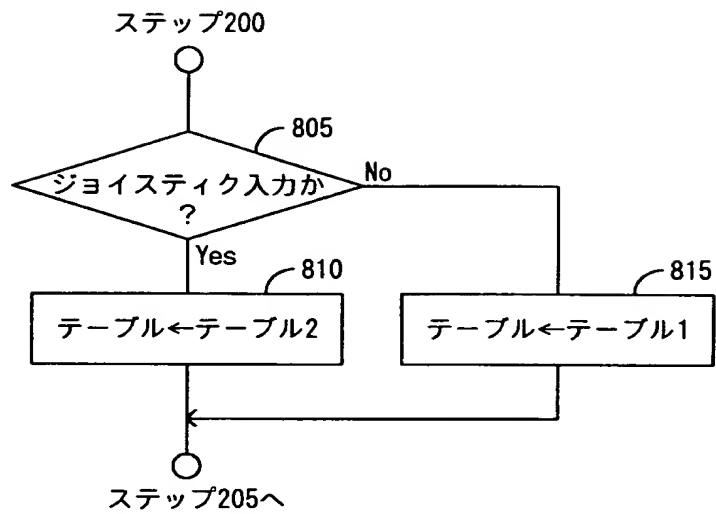
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

擬似スイッチ数 $j$	注視推定時間 $I$
$j < 3$	1.5
$3 \leq j < 6$	2
$6 \leq j < 9$	2.5
$9 \leq j < 12$	3.5
$12 \leq j$	4.5

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両走行を中止しなくとも画面の切替えを可能として、同画面に基づく操作を行い得るようにすること。

【解決手段】 入力画面の制御装置は、表示ユニット 1 0 と、スイッチ部 2 0 と、マイクロコンピュータ 3 1 を含む制御ユニット 3 0 とを含んでいる。マイクロコンピュータは、スイッチ部のメニュースイッチ 2 1 及び表示ユニットに表示された画面に含まれた複数の擬似スイッチの一つが操作されたとき、複数の擬似スイッチを含む新たな画面を同表示ユニットに表示させる。マイクロコンピュータは、操作者が上記擬似スイッチ操作のために画面を注視する時間を表示された画面（擬似スイッチ数）に応じて推定し、推定した時間の合計時間が基準時間より大きくなると、前記擬似スイッチの操作を無効化して画面を切換えないようにし、その後、所定時間が経過すると、擬似スイッチの操作無効化を解除する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 2 0 7 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	愛知県豊田市トヨタ町 1 番地
氏 名	トヨタ自動車株式会社